

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-307953

(43) 公開日 平成9年(1997)11月28日

(51) Int.Cl.⁶

H04Q 7/38

識別記号

庁内整理番号

F I

H04B 7/26

技術表示箇所

109A

審査請求 有 請求項の数10 F D (全 24 頁)

(21) 出願番号

特願平8-142217

(22) 出願日

平成8年(1996)5月13日

(71) 出願人 000004237

日本電気株式会社

東京都港区芝五丁目7番1号

(72) 発明者 大和田 順一

東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内

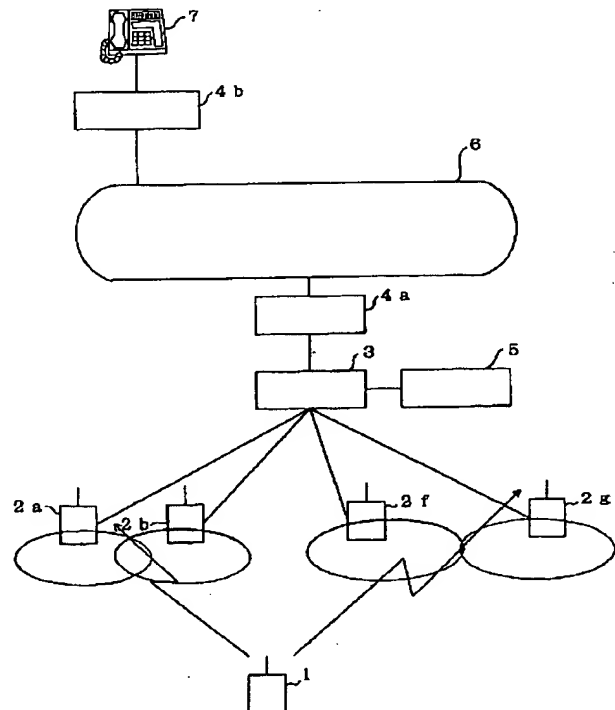
(74) 代理人 弁理士 加藤 朝道

(54) 【発明の名称】 無線呼び出し方式

(57) 【要約】

【課題】 高速移動通信方式及び低速移動通信方式が並存する移動通信システムにおいて、高速移動中の移動端末に対しての呼び出しを行うために呼び出し専用無線基地局を設けることを不要とし、かつ発信加入者に対して少なくとも当該移動端末が高速移動中であることを通知しページャ相当の呼び出しを可能にする方式の提供。

【解決手段】 高速移動中の待ち受け状態に設定されている場合自端末への呼び出し信号を受信した際に移動モード情報を付加した着信応答信号を移動加入者接続装置に送出する手段を有する移動端末と、着信応答信号を無線基地局を介して受信した場合移動加入者が高速移動中であることを発信加入者に通知する手段を有する移動加入者接続装置と、移動加入者の加入者データ、位置情報、移動速度モード情報、着信モードを蓄積する移動加入者情報蓄積装置から構成される。



【特許請求の範囲】

【請求項1】複数の移動端末と少なくとも一つの無線基地局および移動加入者接続装置を含み、低速移動通信システムの移動端末およびマイクロセルゾーンと高速移動通信システムの移動端末およびマクロセルゾーンとが並存可能とされた移動通信システムにおいて、前記移動端末が、通信対象システムを、低速移動通信システムおよびマイクロセルゾーン（「低速移動通信システムおよびゾーン」という）、又は、高速移動通信システムおよびマクロセルゾーン（「高速移動通信システムおよびゾーン」という）のいずれかに選択設定するためのシステム選択モードが低速移動通信システムモードに設定されている状態で移動加入者が高速移動中の時に、呼び出し信号を受信した際、高速移動中であることを示す移動状態情報を付加した着信応答信号を低速移動通信システムに属する無線基地局に送出する手段を備え、前記移動加入者接続装置が、前記移動状態情報が付加されてなる着信応答信号を前記無線基地局を介して受信した際に、移動加入者が高速移動中であることを発信加入者に通知する手段を備えたことを特徴とする無線呼び出し方式。

【請求項2】前記移動加入者接続装置に接続され、移動加入者の加入者情報、位置情報、移動モード情報、着信モードを蓄積する移動加入者情報蓄積装置を備えたことを特徴とする請求項1記載の無線呼び出し方式。

【請求項3】複数の移動端末と少なくとも一つの無線ポートおよび移動加入者接続装置によって構成され、低速移動通信システムの移動端末およびマイクロセルゾーンと高速移動通信システムの移動端末およびマクロセルゾーンとが並存可能とされた移動通信方式において、自端末の移動速度を検出し予め定められた速度を越えている場合には高速移動中、該速度以下である場合には低速移動中であると判断する手段、または移動加入者が高速移動中又は低速移動中であると判断する機能手段と、通信対象システムを、低速移動通信システムおよびマイクロセルゾーン（以下「低速移動通信システムおよびゾーン」という）、又は、高速移動通信システムおよびマクロセルゾーン（以下「高速移動通信システムおよびゾーン」という）のいずれかに選択するためのシステム選択モードを具備し、該システム選択モードを移動加入者が設定することによって選択された移動通信システムおよびゾーンにおいて位置登録および発着信を行う手段と、

高速移動通信システム又は低速移動通信システムに属する一つ以上の無線ポートで構成される狭域呼び出しエリアで呼び出しを受ける狭域呼び出し、又は複数の狭域呼び出しエリアで呼び出しを受ける広域呼び出し、を選択する呼び出しモードを具備し、該呼び出しモードを移動加入者が設定することによって、呼び出しモード登録信号を、その時点で選択されている移動通信システムおよ

びゾーンに属する無線ポートに対して送出する手段と、位置登録を行う場合、位置登録要求信号に前記呼び出しモードを付加し、その時点で選択されている移動通信システムおよびゾーンに属する無線ポートに送出する手段と、

を備え、さらに、

前記システム選択モードが低速移動通信システムモードに設定されている時に、移動加入者が高速移動中の場合に呼び出し信号に対して移動状態通知を行うか否かを選択する移動状態通知モードを具備し、

前記システム選択モードが低速移動通信システムモードに設定されている時に、移動加入者が高速移動中であり、かつ、前記移動状態通知モードが通知を行うモードに設定されている場合に、呼び出し信号を受信した際、高速移動中であることを示す移動状態情報を付加した着信応答信号を低速移動通信システムに属する無線ポートに送出する手段と、

を備えてなる移動端末と、

前記移動端末からの前記呼び出しモードが付加された位置登録要求信号および前記位置登録要求信号を中継した無線ポートによって当該移動端末の前記システム選択モードおよび前記呼び出しモードを判断し、

移動加入者の加入者情報、位置情報を蓄積する移動加入者情報蓄積装置に当該移動端末の位置情報及び前記システム選択モード及び前記呼び出しモードを更新させる手段と、

前記移動端末からの前記呼び出しモード登録信号を受信した際に、前記移動加入者情報蓄積装置に前記移動端末の呼び出しモード情報を更新させる手段と、

前記移動端末への着信信号を受信した際に、前記移動端末の位置情報及び前記システム選択モード及び前記呼び出しモード情報を前記移動加入者情報蓄積装置から読み出して解析し、前記読み出した呼び出しモードが狭域呼び出しモードの場合には、選択されている移動通信システムおよびゾーンに属し、狭域呼び出しエリアに相当する無線ポート群に対して呼び出し信号を送信する手段と、

前記読み出した呼び出しモードが広域呼び出しモードの場合には、選択されている移動通信システムまたはゾーンに属し、広域呼び出しエリアに相当する無線ポート群に対して呼び出し信号を送信する手段と、

前記移動端末からの着信応答信号を受信した場合に当該着信応答信号中の前記移動状態情報を解析し、前記移動状態情報が高速移動中であることを示している場合には、発信加入者に対して該当移動加入者が高速移動中であることを通知する手段と、

を備えてなる移動加入者接続装置と、

を含むことを特徴とする無線呼び出し方式。

【請求項4】前記移動端末が、

前記システム選択モードが高速移動通信システムモード

に設定されている場合に、自端末の移動速度が低速移動中であると判断した際には、前記システム選択モードが低速移動通信システムモードに切り替え可能である旨を移動加入者に通知する手段と、
前記システム選択モードが低速移動通信システムモードに設定されている場合に、自端末の移動速度が高速移動中であると判断した際には、前記システム選択モードが高速移動通信システムモードに切り替え可能である旨を移動加入者に通知する手段と、
を備えたことを特徴とする請求項 3 記載の無線呼び出し方式。

【請求項 5】前記移動端末が、
自端末の移動速度が、低速移動中から高速移動中、又は高速移動中から低速移動中に変化したことを検出すると、前記システム選択モードを、高速移動中であれば高速移動通信システムモードに、低速移動中であれば低速移動通信システムモードに自動で切り替え、前記システム選択モードの自動切り替え後の移動通信システムおよびゾーンに属する無線ポートに位置登録要求信号を送出する、選択システム自動切り替えモードを具備し、
移動加入者が、該選択システム自動切り替えモードに設定した場合に、選択システム切り替え動作と位置登録動作と、を自動で行うことを特徴とする請求項 4 記載の無線呼び出し方式。

【請求項 6】前記移動端末が、
前記呼び出しモードが、狭域呼び出しモードに設定されている場合に、自端末の移動速度が高速移動中であると判断した際に、前記呼び出しモードが広域呼び出しモードに切り替え可能である旨を移動加入者に通知する手段と、
前記呼び出しモードが広域呼び出しモードに設定されている場合に、自端末の移動速度が低速移動中であると判断した際に、前記呼び出しモードが狭域呼び出しモードに切り替え可能である旨を移動加入者に通知する手段と、
を備えたことを特徴とする請求項 3 記載の無線呼び出し方式。

【請求項 7】前記移動端末が、
自端末の移動速度が低速移動中から高速移動中に変化したことを検出した際に、自動で、前記呼び出しモードを広域呼び出しモードに切り替え、該呼び出しモードが広域呼び出しモードに切り替わったことを示す前記呼び出しモード登録信号を、該切替時点で前記システム選択モードにて選択されている移動通信システムおよびゾーンに属する無線ポートに対して送出し、及び、
自端末の移動速度が高速移動中から低速移動中に変化したことを検出した際に、自動で、前記呼び出しモードを狭域呼び出しモードに切り替え、該呼び出しモードが狭域呼び出しモードに切り替わったことを示す前記呼び出しモード登録信号を、該切替時点で前記システム選択モ

ードにて選択されている移動通信システムおよびゾーンに属する無線ポートに送出する、ように制御するように設定する呼び出し自動切り替えモードを備え、
移動加入者が前記呼び出し自動切り替えモードに設定することによって前記呼び出しモード切り替え動作と前記呼び出しモード登録信号送出動作を自動で行うことを特徴とする請求項 6 記載の無線呼び出し方式。

【請求項 8】前記移動端末が、
自端末が高速移動中でかつ前記移動状態通知モードが通知を行うモードに設定されている場合に、受信した呼び出し信号中に含まれる発信加入者番号を移動加入者に通知する手段と該発信加入者番号を記憶する手段と、
移動加入者によって前記システム選択モードが低速移動通信システムモードから高速移動通信システムモードに切り替えられた場合、又は、移動体の移動速度が低速移動通信が可能な範囲に落ちたことを検出した場合に、高速移動中に着信があった旨及び前記記憶されている発信加入者番号を移動加入者に通知する手段と、
を備え、

前記移動加入者接続装置が、移動端末への呼び出し信号中に発信加入者番号を付加する手段を有することを特徴とする請求項 3 記載の無線呼び出し方式。

【請求項 9】前記移動端末が、
移動加入者によって前記システム選択モードが低速移動通信システムモードから高速移動通信システムモードに切り替えられた場合、又は、移動加入者の移動速度が低速移動通信が可能な範囲に落ちたことを検出した場合に、前記記憶している発信加入者番号に対して自動で発呼するか否かを選択するモード（以下「自動呼び返しモード」という）を具備し、

移動加入者によって前記自動呼び返しモードが自動発呼に設定されている場合に、前記記憶している発信加入者番号に対して自動的に発呼することを特徴とする請求項 8 記載の無線呼び出し方式。

【請求項 10】前記移動端末が、受信した呼び出し信号中に含まれる発信加入者番号が予め定められた規則に従って隠蔽されている場合に元の発信加入者番号を復元する手段を有し、

前記移動加入者接続装置が、前記移動端末への呼び出し信号に発信加入者番号を予め定められた規則に従って隠蔽して付加する手段を、有することを特徴とする請求項 8 又は 9 記載の無線呼び出し方式。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、高速移動通信方式及び低速移動通信方式が並存する移動通信システムにおいて、両方式における通信機能を具備する移動端末の無線呼び出し方式に関し、特に、移動端末が高速移動中でかつ低速移動通信モードに設定されている場合でも移動加入者に対して着信のあったことを通知する無線呼び出

し方式に関する。

【0002】

【従来の技術】この種の従来の移動体通信システムとして、例えば特開平 3-92023 号公報には、複数の無線基地局がそれぞれカバーするサービス・エリアの全体をカバーする呼び出し専用無線基地局を設置し、これと
10 関門交換機との間を伝送路で接続し、呼び出し専用無線基地局は移動通信システム内における移動無線機が待受中のシステム設計で定められている値以上の高速移動中において、位置登録信号の送出を停止している際に着呼があった場合に、移動無線機を呼び出すのに用いられ、
これにより自動車等の高速で移動する乗り物に移動無線機が搭載されている場合でも広域エリアをカバーする呼び出し専用無線基地局の使用により着呼が確保されることになり、移動無線機に移動速度が一定値を超えた場合における通信の確保を可能としたシステムが提案されている。
また、特開平 1-144826 号公報には、複数の無線基地局と移動無線機とが、複数のチャネルを用いて同一の通信内容を並行して交信している最中に、通信品質が一定値以下になったチャネルが生じた場合には、
20 一定の通信品質を満足する他の一つの無線基地局との間で他の一つのチャネルに切替え、これにより旧チャネルの交信を終了し、新チャネルを含む複数のチャネルを用いて、同一の通信内容を瞬断なく交信可能とし、高速で移動中の移動無線機に対しても呼び出し専用無線基地局から確実に呼び出し可能としたシステムが提案されている。

【0003】図 12 に、上記二つの公報に提案される従来技術のシステム構成を示す。上記したように、特開平 3-92023 号公報及び特開平 1-144826 号公報記載の従来技術はともに、小ゾーン構成を用いる移動体通信において、通信中の移動端末が高速で移動することによって生じる通信品質の劣化、および呼び出し不可能な状態を回避し、通信品質を満足させ、呼び出し機能を確保することを目的としたものである。

【0004】この目的を達成するために、図 12 において、移動端末 11 が高速で移動中に更新可能な無線基地局が特定できなくなったことを、移動端末 11、無線基地局（無線ポート）12a~2e、関門交換機 13 のいずれかが検出して、無線基地局 12a~2e、関門交換機 13 は、当該移動端末 11 の識別情報の登録区分を、
40 広域呼び出し登録区分に移行させ、当該移動端末に対して着信があった場合には、呼び出し専用の無線基地局 14 を用いて当該移動端末を呼び出すという方法を用いている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記従来技術は下記記載の問題点を有している。

【0006】上記従来技術においては、高速移動中の移動端末に対しての呼び出しを行うには、呼び出し専用無

線基地局を設置することが必要とされており、この呼び出し専用無線基地局を設置するには、製造及び設置コストがかかると共に、呼び出し専用無線基地局を制御するために余分な無線回線制御及びプロトコル制御が必要となるという問題点を有している。

【0007】また、上記従来技術はいずれも、移動端末が高速移動しているために起こりうる通信品質の劣化、呼び出し機能の停止を回避することを目的としている。
このため、上記従来技術に記載の方式では、低速移動通信システムおよびマイクロセルゾーンの移動端末と、
10 高速移動通信システムおよびマクロセルゾーンの移動端末と、が並存する移動通信方式において、低速移動通信システムまたはゾーンの移動端末が、高速移動する際には、呼び出し、及び通話の継続は困難となる。

【0008】なお、高速移動通信システムの移動端末の場合は、現状でも移動速度には無関係に呼び出し、通話の継続は容易とされている。

【0009】一方、低速移動通信システムおよびゾーンと、高速移動通信システムおよびゾーンと、の両方で通信可能な移動端末の場合には、高速移動通信モードに設定されていれば、やはり移動速度には無関係に、呼び出し、及び通話の継続は容易である。

【0010】しかし、現状の料金体系を鑑みると、高速移動通信を用いた通信は、低速移動通信を用いた通信と比較して、基本料金、及び通話料金が共に高い。このため、低速移動通信の方が近時注目されるに至っている。

【0011】すなわち、緊急連絡待ち等の場合を除いて、なるべく低速移動通信モードに設定しておいた方が、料金は安くなる。

30 【0012】このため、低速移動モードの移動端末が、高速移動中の場合に、呼び出し及び通話の継続が困難であるという問題点を解消する方式の実現が要請されることになる。

【0013】移動端末が低速移動通信モードに設定されているときに、高速移動中の場合でも、発信加入者に少なくとも高速移動中であることが通知できれば、ページャに相当する呼び出しが可能になる。

【0014】従って本発明は、上記事情に鑑みてなされたものであって、その目的は、高速移動通信方式及び低速移動通信方式が並存する移動通信システムにおいて、
40 高速移動中の移動端末に対しての呼び出しを行うために呼び出し専用無線基地局を設けることを不要とし、かつ発信加入者に対して少なくとも当該移動端末が高速移動中であることを通知し、ページャ相当の呼び出しを可能にする方式を提供することにある。

【0015】

【課題を解決するための手段】前記目的を達成するため、本発明の無線呼び出し方式は、複数の移動端末と少なくとも一つの無線基地局および移動加入者接続装置を含み、低速移動通信システムの移動端末およびマイクロ

セルゾーンと高速移動通信システムの移動端末およびマクロセルゾーンとが並存可能とされた移動通信システムにおいて、前記移動端末が、通信対象システムを、低速移動通信システムおよびマイクロセルゾーン（「低速移動通信システムおよびゾーン」という）、又は、高速移動通信システムおよびマクロセルゾーン（「高速移動通信システムおよびゾーン」という）のいずれかに選択設定するためのシステム選択モードが低速移動通信システムモードに設定されている状態で移動加入者が高速移動中の時に、呼び出し信号を受信した際、高速移動中であることを示す移動状態情報を付加した着信応答信号を低速移動通信システムに属する無線基地局に送出する手段を備え、前記移動加入者接続装置が、前記移動状態情報が付加されてなる着信応答信号を前記無線基地局を介して受信した際に、移動加入者が高速移動中であることを発信加入者に通知する手段を備えたことを特徴とする。

【0016】また、本発明は、複数の移動端末と少なくとも一つの無線ポートおよび移動加入者接続装置によって構成され、低速移動通信システムの移動端末およびマイクロセルゾーンと高速移動通信システムの移動端末およびマクロセルゾーンとが並存可能とされた移動通信方式において、自端末の移動速度を検出し予め定められた速度を越えている場合には高速移動中、該速度以下である場合には低速移動中であると判断する手段、または移動加入者が高速移動中又は低速移動中であると判断する機能手段と、通信対象システムを、低速移動通信システムおよびマイクロセルゾーン（以下「低速移動通信システムおよびゾーン」という）、又は、高速移動通信システムおよびマクロセルゾーン（以下「高速移動通信システムおよびゾーン」という）のいずれかに選択するためのシステム選択モードを具備し、該システム選択モードを移動加入者が設定することによって選択された移動通信システムおよびゾーンにおいて位置登録および発信を行う手段と、高速移動通信システム又は低速移動通信システムに属する一つ以上の無線ポートで構成される狭域呼び出しエリアで呼び出しを受ける狭域呼び出し、又は複数の狭域呼び出しエリアで呼び出しを受ける広域呼び出し、を選択する呼び出しモードを具備し、該呼び出しモードを移動加入者が設定することによって、呼び出しモード登録信号を、その時点で選択されている移動通信システムおよびゾーンに属する無線ポートに対して送出する手段と、位置登録を行う場合、位置登録要求信号に前記呼び出しモードを付加し、その時点で選択されている移動通信システムおよびゾーンに属する無線ポートに送出する手段と、を備え、さらに、前記システム選択モードが低速移動通信システムモードに設定されている時に、移動加入者が高速移動中の場合に呼び出し信号に対して移動状態通知を行うか否かを選択する移動状態通知モードを具備し、前記システム選択モードが低速移動通信システムモードに設定されている時に、移動加入者

が高速移動中であり、かつ、前記移動状態通知モードが通知を行うモードに設定されている場合に、呼び出し信号を受信した際、高速移動中であることを示す移動状態情報を付加した着信応答信号を低速移動通信システムに属する無線ポートに送出する手段と、を備えてなる移動端末と、前記移動端末からの前記呼び出しモードが付加された位置登録要求信号および前記位置登録要求信号を中継した無線ポートによって当該移動端末の前記システム選択モードおよび前記呼び出しモードを判断し、移動加入者の加入者情報、位置情報を蓄積する移動加入者情報蓄積装置に当該移動端末の位置情報及び前記システム選択モード及び前記呼び出しモードを更新させる手段と、前記移動端末からの前記呼び出しモード登録信号を受信した際に、前記移動加入者情報蓄積装置に前記移動端末の呼び出しモード情報を更新させる手段と、前記移動端末への着信信号を受信した際に、前記移動端末の位置情報及び前記システム選択モード及び前記呼び出しモード情報を前記移動加入者情報蓄積装置から読み出して解析し、前記読み出した呼び出しモードが狭域呼び出しモードの場合には、選択されている移動通信システムおよびゾーンに属し、狭域呼び出しエリアに相当する無線ポート群に対して呼び出し信号を送信する手段と、前記読み出した呼び出しモードが広域呼び出しモードの場合には、選択されている移動通信システムまたはゾーンに属し、広域呼び出しエリアに相当する無線ポート群に対して呼び出し信号を送信する手段と、前記移動端末からの着信応答信号を受信した場合に当該着信応答信号中の前記移動状態情報を解析し、前記移動状態情報が高速移動中であることを示している場合には、発信加入者に対して該当移動加入者が高速移動中であることを通知する手段と、を備えてなる移動加入者接続装置と、を含むことを特徴とする。

【0017】このように、本発明は、低速型移動通信システムと高速型移動通信システムの両方にアクセスできる移動端末において、低速移動型待ち受け状態と高速移動型待ち受け状態とが選択でき、緊急連絡待ちの時には、高速移動型待ち受け状態を、そうでない場合は低料金の低速移動型待ち受け状態を選択することができるようにしたものである。

【0018】

【発明の実施の形態】本発明の実施の形態について図面を参照して以下に説明する。図1は、本発明の無線呼び出し方式の実施の形態を説明するための図であり、移動端末1、無線ポート2a～2g、移動加入者接続装置3、移動加入者情報蓄積装置5を含む全体構成をブロック図にて示したものである。

【0019】図1を参照して、移動端末1は、低速移動通信システムおよび高速移動通信システムの両方で無線送受信機能を具備し、情報を移動加入者に対して文字で表示する表示装置と、情報を内部に記憶する記憶装置を

備える。

【0020】無線ポート2a～2fは、いずれも低速移動通信システムおよびゾーンに属し、移動端末1との間で無線通信を行い、また移動加入者接続装置3に接続される。

【0021】無線ポート2gは、高速移動通信システムおよびゾーンに属し、移動端末1との間で無線通信を行い、移動加入者接続装置3に接続される。

【0022】移動加入者接続装置3は、ISDN加入者交換機4aに接続され、移動加入者の管理および呼接続を行うものであり、また固定アナウンスあるいは固定メッセージ情報を送出する機能を具備する。

【0023】移動加入者情報蓄積装置5は、移動加入者接続装置3に接続され、移動加入者の加入者データ、位置情報、移動速度モード情報、及び着信モード情報を蓄積する。

【0024】加入者7は、ISDN加入者交換機4bに接続されており、ISDN加入者交換機4a～4bは、ISDN交換網6に接続されている。

【0025】本発明の好ましい実施の形態において、移動端末1は、自端末の移動速度を検出し予め定められた速度を越えている場合には高速移動中、該速度以下である場合には低速移動中であると判断する機能、または移動加入者が高速移動中又は低速移動中であると判断する機能を備えている。

【0026】また、移動端末1は、通信対象システムを、低速移動通信システムおよびマイクロセルゾーン（「低速移動通信システムおよびゾーン」という）、又は、高速移動通信システムおよびマクロセルゾーン（「高速移動通信システムおよびゾーン」という）のいずれかに選択するためのシステム選択モードを移動加入者が設定することにより移動通信システムおよびゾーンを選択する。そして、移動端末1は、選択された移動通信システム及びゾーンにてその位置登録および発着信を行う機能手段を備え、さらに、高速移動通信システム又は低速移動通信システムに属する一つ以上の無線ポートで構成される狭域呼び出しエリアで呼び出しを受ける狭域呼び出し、又は複数の狭域呼び出しエリアで呼び出しを受ける広域呼び出し、を選択する呼び出しモードを移動加入者が設定する。そして、呼び出しモード登録信号を、選択されている移動通信システムおよびゾーンに属する無線ポートに対して送出する。

【0027】移動端末1は、位置登録を行う際に、位置登録要求信号に呼び出しモードを付加し、その時点で選択されている移動通信システムおよびゾーンに属する無線ポートに送出する。

【0028】さらに、移動端末1は、好ましくは、システム選択モードが低速移動通信システムモードに設定されている時に、移動加入者が高速移動中の場合、呼び出し信号に対して移動状態通知を行うか否かを選択する移

動状態通知モードを具備している。

【0029】移動端末1において、システム選択モードが、低速移動通信システムモードに設定されている時に、移動加入者が高速移動中であり、移動状態通知モードが通知を行うモードに設定されている場合には、呼び出し信号を受信した際、高速移動中であることを示す移動状態情報を付加した着信応答信号を低速移動通信システムに属する無線ポートに送出する。

【0030】本発明の実施の形態において、移動端末1は、システム選択モードが高速移動通信システムモードに設定されている場合に、自端末の移動速度が低速移動中であると判断した際に、システム選択モードが低速移動通信システムモードに切り替え可能である旨を移動加入者に通知する手段、及び、システム選択モードが低速移動通信システムモードに設定されている場合に、自端末の移動速度が高速移動中であると判断した際には、前記システム選択モードが高速移動通信システムモードに切り替え可能である旨を移動加入者に通知する手段と、を備えた構成としてもよい。

【0031】また、本発明のさらに別の実施の形態として、移動端末1は、自端末の移動速度が、低速移動中から高速移動中、又は高速移動中から低速移動中に変化したことを検出すると、前記システム選択モードを、高速移動中であれば高速移動通信システムモードに、低速移動中であれば低速移動通信システムモードに自動で切り替え、システム選択モードの自動切り替え後の移動通信システムおよびゾーンに属する無線ポートに位置登録要求信号を送出する、選択システム自動切り替えモードを具備し、移動加入者が、該選択システム自動切り替えモードに設定した場合には、選択システム切り替え動作と位置登録動作とを自動で行うように構成される。

【0032】移動端末1は、自端末が低速から高速移動中に変化したことを検出した際に、自動で、前記呼び出しモードを広域呼び出しモードに切り替え、該呼び出しモードが広域呼び出しモードに切り替わったことを示す呼び出しモード登録信号を、この切替時点でシステム選択モードにて選択されている移動通信システムおよびゾーンに属する無線ポートに対して送出し、また自端末が高速から低速移動中に変化したことを検出した際に、自動で、前記呼び出しモードを狭域呼び出しモードに切り替え、該呼び出しモードが狭域呼び出しモードに切り替わったことを示す前記呼び出しモード登録信号を、この切替時点でシステム選択モードにて選択されている移動通信システムおよびゾーンに属する無線ポートに送出する、ように制御するように設定する呼び出し自動切り替えモードを備え、移動加入者が前記呼び出し自動切り替えモードに設定することによって呼び出しモード切り替え動作と呼び出しモード登録信号送出動作を自動で行うように構成される。

【0033】さらに、本発明の別の実施の形態として、

移動端末 1 は、自端末が高速移動中であつ移動状態通知モードが通知を行うモードに設定されている場合に、受信した呼び出し信号中に含まれる発信加入者番号を移動加入者に通知する手段と、この発信加入者番号を記憶する記憶部を備え、移動加入者によってシステム選択モードが低速移動通信システムモードから高速移動通信システムモードに切り替えられた場合、あるいは移動体の移動速度が低速移動通信が可能な範囲に落ちたことを検出した場合には、高速移動中に着信があった旨及び前記記憶されている発信加入者番号を移動加入者に通知する。

【0034】本発明の別の実施の形態として、移動端末 1 は、移動加入者によってシステム選択モードが低速移動通信システムモードから高速移動通信システムモードに切り替えられた場合、又は、移動加入者の移動速度が低速移動通信が可能な範囲に落ちたことを検出した場合に、記憶部に記憶されている発信加入者番号に対して自動で発呼するか否かを選択するモード（以下「自動呼び返しモード」という）を有し、移動加入者によって自動呼び返しモードが自動発呼に設定されている場合に、記憶している発信加入者番号に対して自動的に発呼するように構成されている。

【0035】次に、本発明の実施の形態において、移動加入者接続装置 3 は、移動端末 1 からの呼び出しモードが付加された位置登録要求信号および位置登録要求信号を中継した無線ポートによって当該移動端末 1 のシステム選択モードおよび呼び出しモードを判断し、移動加入者の加入者情報、位置情報を蓄積する移動加入者情報蓄積装置 5 に当該移動端末 1 の位置情報及びシステム選択モード及び呼び出しモードを更新させる。また移動端末 1 からの呼び出しモード登録信号を受信した際に、移動加入者情報蓄積装置 5 に移動端末 1 の呼び出しモード情報を更新させる。

【0036】さらに移動加入者接続装置 3 は、移動端末 1 への着信信号を受信した際には、移動端末 1 の位置情報及びシステム選択モード及び呼び出しモード情報を移動加入者情報蓄積装置 5 から読み出して解析し、呼び出しモードの狭域／広域呼び出しモードに応じて、選択されている移動通信システムおよびゾーンに属し、狭域／広域呼び出しエリアに相当する無線ポート群に対して呼び出し信号を送信する。

【0037】移動端末 1 からの着信応答信号を受信した場合に当該着信応答信号中の移動状態情報を解析し、前記移動状態情報が高速移動中であることを示している場合には、発信加入者に対して該当移動加入者が高速移動中であることを通知する。

【0038】本発明の更に別の実施の形態において、移動端末 1 は、受信した呼び出し信号中に含まれる発信加入者番号が予め定められたアルゴリズムに従って暗号化されている場合に、元の発信加入者番号を復元する手段を有し、移動加入者接続装置 3 は、移動端末 1 への呼び

出し信号に発信加入者番号を予め定められたアルゴリズムに従って暗号化して付加する手段を、有するように構成してもよい。

【0039】上記した本発明の実施の形態をより詳細に説明すべく、以下に本発明の各種実施例を説明する。

【0040】

【実施例 1】図 2 は、本発明の一実施例における位置登録及び呼び出しモード登録をシーケンス図にて示したものである。

10 【0041】まず図 2 のシーケンス図を参照して、位置登録を説明する。

【0042】低速度で移動している移動加入者は、移動端末 1 のシステム選択モードを低速移動通信システムモードに、また呼び出しモードを狭域呼び出しモードに設定しているものとする。この場合、移動端末 1 は、低速移動通信システムおよびゾーンに属する無線ポート 2 a ～ 2 b と、無線通信可能である。この状態における位置登録は、移動端末 1 が位置登録要求信号 a に呼び出しモード情報を狭域呼び出しモードとして付加し、低速移動通信システムおよびゾーンに属する無線ポート 2 a ～ 2 b 経由で移動加入者接続装置 3 に送出する。

【0043】移動加入者接続装置 3 は、移動端末 1 からの位置登録要求信号 a を受信すると、位置登録要求信号 a を中継した無線ポート、および位置登録要求信号 a 中の呼び出しモード情報によって、移動加入者情報蓄積装置 5 に対して移動端末 1 の位置情報を更新すると同時に、システム選択モードを低速移動通信システムモードに、呼び出しモード情報を狭域呼び出しモードにそれぞれ更新する。

30 【0044】次に、図 2 のシーケンス図を参照して、本発明の実施例における移動端末による呼び出しモード登録を説明する。

【0045】移動加入者が高速で移動しようとする場合、あるいは高速移動中に、移動端末 1 の呼び出しモードを広域呼び出しモードに設定すると、移動端末 1 は呼び出しモードが広域呼び出しモードに切り替わったことを示す呼び出しモード登録信号 b を低速移動通信システムおよびゾーンに属する無線ポート 2 a ～ 2 b 経由で移動加入者接続装置 3 に送出する。

40 【0046】移動加入者接続装置 3 は、移動端末 1 からの呼び出しモード登録信号 b を受信すると、移動加入者情報蓄積装置 5 に対して移動端末 1 の呼び出しモード情報を広域呼び出しモードに更新させる。

【0047】

【実施例 2】次に、移動端末 1 が高速移動中であつ呼び出しモードを更新した状態で、移動端末 1 に対して加入者 7 からの着信があった場合について、図 3 を参照して説明する。図 3 は、移動端末 1 が移動状態通知モードに設定されている場合の無線呼び出しシーケンス図である。

【0048】移動加入者接続装置3は、加入者7からの呼設定信号をISDN交換網6およびISDN加入者交換機4a~4b経由で受信すると、移動端末1の位置情報、システム選択モード情報、及び呼び出しモード情報を、移動加入者情報蓄積装置5から読み出して解析し、移動端末1のシステム選択モードが低速移動通信システムモードであり、かつ、呼び出しモードが広域呼び出しモードの場合には、低速移動通信システムに属する広域の無線ポート群2a~2fに対して呼び出し信号cを送信する。

【0049】移動端末1が移動加入者によって移動状態通知モードに設定されている場合、移動端末1は、呼び出し信号cを受信すると、高速移動中であることを示す移動状態情報を付加した着信応答信号dを、低速移動通信システムおよびゾーンに属する無線ポート2fに送出する。

【0050】移動加入者接続装置3は、移動端末1からの着信応答信号dを受信すると、着信応答信号d中の移動状態情報を解析し、移動状態情報が移動速度モードが高速移動中であることを示している場合には、当該移動加入者が高速移動中であることを通知する音声アナウンス信号もしくはメッセージ情報信号eを、発信加入者7に対して、ISDN交換網6およびISDN加入者交換機4a~4b経由で送出する。

【0051】また移動加入者が、そのシステム選択モードが低速移動通信システムモードであり、かつ呼び出しモードが狭域呼び出しモードのまま、高速移動に入った場合には、移動加入者情報蓄積装置5に蓄積されている移動端末1の呼び出しモード情報は、狭域呼び出しモードのまま更新されないため、加入者7からの着信があった場合でも、移動加入者接続装置3は、移動端末1に対して広域呼び出しを行わず、移動加入者情報蓄積装置5に蓄積されている移動端末1の最新の位置情報、システム選択モード情報、及び呼び出しモード情報により、無線ポート2a~2b経由で呼び出し信号cを送出する。

【0052】仮に、移動端末1が呼び出し信号cを受信できた場合、移動加入者が移動状態通知モードに設定していれば、移動端末1は、着信応答信号dに移動状態情報を付加し、発信加入者7に高速移動中であることを通知することができる。しかし、移動加入者が移動状態通知モードに設定していなかった場合には、移動端末1は、着信応答信号dに移動状態情報を付加しないため、移動加入者接続装置3は着信応答信号dを受信しても、発信加入者7に対して当該移動加入者が高速移動中であることを通知することはできない。

【0053】

【実施例3】本発明に係る無線呼び出し方式の別の実施例を図4を参照して以下に説明する。図4は、移動端末1が移動速度の変化を検出した場合のシステム選択モード更新のシーケンスを示したものである

【0054】図4を参照すると、移動端末1のシステム選択モードが高速移動通信システムモードに設定されている場合に、自端末の移動速度が低速移動中であると判断した場合、移動端末1は、システム選択モードを低速移動通信システムモードに切り替え可能であることを、移動加入者に音声又は自端末の表示装置に表示することによって通知する。

【0055】この通知によって、移動加入者が、移動端末1のシステム選択モードを低速移動通信システムモードの設定に切り替えた際、移動端末1は低速移動通信システムおよびゾーンに属する無線ポート2aに対して、その時点での自端末の呼び出しモード情報を付加した位置登録要求信号a1を送出する。

【0056】移動加入者接続装置3は、移動端末1からの位置登録要求信号a1を受信すると、位置登録要求信号a1の中継した無線ポート、および位置登録要求信号a1中の呼び出しモード情報によって、移動加入者情報蓄積装置5に対して、移動端末1の位置情報と、システム選択モードを、低速移動通信システムモードに、呼び出しモード情報を位置登録要求信号a1中の呼び出しモード情報に従ってそれぞれ更新を行う。

【0057】また、移動端末1のシステム選択モードが低速移動通信システムモードに設定されている場合に、自端末の移動速度が高速移動中であると判断した場合、移動端末1は、システム選択モードを高速移動通信システムモードに切り替え可能であることを、移動加入者に音声又は自端末の表示装置に表示することによって通知する。

【0058】この通知によって、移動加入者が、移動端末1のシステム選択モードを高速移動通信システムモードの設定に切り替えた際、移動端末1は高速移動通信システムに属する無線ポート2fに対して、その時点での自端末の呼び出しモード情報を付加した位置登録要求信号a2を送出する。

【0059】移動加入者接続装置3は、移動端末1からの位置登録要求信号a2を受信すると、位置登録要求信号a2の中継した無線ポート、および位置登録要求信号a2中の呼び出しモード情報によって、移動加入者情報蓄積装置5に対して移動端末1の位置情報と、システム選択モードを高速移動通信システムモードに、呼び出しモード情報を位置登録要求信号a2中の呼び出しモード情報に従って、それぞれ更新を行う。

【0060】

【実施例4】本発明に係る無線呼び出し方式の更に別の実施例を図5を参照して説明する。図5は、移動端末1が、選択システム自動切り替えモードに設定されている場合において、移動速度の変化を検出した際のシステム選択モードの更新シーケンスを示す図である。

【0061】移動端末1が移動加入者によって選択システム自動切り替えモードに設定されているものとする。

【0062】システム選択モードが高速移動通信システムモードに設定されており、かつ、自端末の移動速度が低速移動中であると判断した際に、移動端末1は、自端末のシステム選択モードを自律的に低速移動通信システムモードに切り替え、低速移動通信システムおよびゾーンに属する無線ポート2aに対して、その時点での自端末の呼び出しモード情報を付加した位置登録要求信号a1を送出する。

【0063】移動加入者接続装置3は、移動端末1からの位置登録要求信号a1を受信すると、位置登録要求信号a1を中継した無線ポート、および位置登録要求信号a1中の呼び出しモード情報によって、移動加入者情報蓄積装置5に対して、移動端末1の位置情報と、システム選択モードを低速移動通信システムモードに、呼び出しモード情報を位置登録要求信号a1中の呼び出しモード情報に従って、それぞれ更新を行う。

【0064】また、前記と同様に、移動端末1が、移動加入者によって選択システム自動切り替えモードに設定されているものとし、システム選択モードが低速移動通信システムモードに設定されており、かつ、自端末の移動速度が高速移動中であると判断した際に、移動端末1は、自端末のシステム選択モードを自律的に高速移動通信システムモードに切り替え、高速移動通信システムおよびゾーンに属する無線ポート2fに対して、その時点での自端末の呼び出しモード情報を付加した位置登録要求信号a2を送出する。

【0065】移動加入者接続装置3は、移動端末1からの位置登録要求信号bを受信すると、位置登録要求信号a2を中継した無線ポート、および位置登録要求信号a2中の呼び出しモード情報によって、移動加入者情報蓄積装置5に対して、移動端末1の位置情報と、システム選択モードを高速移動通信システムモードに、呼び出しモード情報を位置登録要求信号a2中の呼び出しモード情報に従って、それぞれ更新を行う。

【0066】

【実施例5】本発明に係る無線呼び出し方式の更に別の実施例を図6を参照して以下に説明する。図6は、移動端末1が、移動速度の変化を検出した場合の呼び出しモードの更新シーケンスを示す図である。

【0067】移動端末1が呼び出しモードが狭域呼び出しモードに設定されている場合に、自端末の移動速度が高速移動中であると判断した場合に、移動端末1は、呼び出しモードを広域呼び出しモードに切り替え可能であることを、移動加入者に対して音声又は自端末の表示装置に表示することによって通知する。

【0068】この通知によって、移動加入者が、移動端末1の呼び出しモードを広域呼び出しモードに切り替えた場合、移動端末1は、自端末が広域呼び出しモードであることを示す呼び出しモード登録信号b1をその時点で選択されている移動通信システムおよびゾーンに属す

る無線ポート経由で移動加入者接続装置3に送出する。

【0069】移動加入者接続装置3は、移動端末1からの呼び出しモード登録信号b1を受信すると、移動加入者情報蓄積装置5に対して、移動端末1の呼び出しモード情報を広域呼び出しモードに更新させる。

【0070】また、移動端末1の呼び出しモードが広域呼び出しモードに設定されている場合に、自端末の移動速度が低速移動中であると判断した場合には、移動端末1は、呼び出しモードを狭域呼び出しモードに切り替え可能であることを、移動加入者に対して音声又は自端末の表示装置に表示することによって通知する。

【0071】この通知によって、移動加入者が、移動端末1の呼び出しモードを狭域呼び出しモードに切り替えた場合、移動端末1は、自端末が狭域呼び出しモードであることを示す呼び出しモード登録信号b2をその時点で選択されている移動通信システムおよびゾーンに属する無線ポート経由で移動加入者接続装置3に送出する。

【0072】移動加入者接続装置3は、移動端末1からの呼び出しモード登録信号b2を受信すると、移動加入者情報蓄積装置5に対して移動端末1の呼び出しモード情報を狭域呼び出しモードに更新させる。

【0073】

【実施例6】本発明に係る無線呼び出し方式の更に別の実施例を図7を参照して以下に説明する。図7は、移動端末1が、呼び出し自動切り替えモードに設定されている場合に移動速度の変化を検出した場合の呼び出しモードの更新シーケンスを示す図である。移動端末1が移動加入者によって呼び出し自動切り替えモードに設定されているものとする。

【0074】呼び出しモードが狭域呼び出しモードに設定されており、かつ、自端末の移動速度が高速移動中であると判断した際に、移動端末1は、自端末の呼び出しモードを自律的に広域呼び出しモードに切り替え、自端末が広域呼び出しモードであることを示す呼び出しモード登録信号b1を、その時点でシステム選択モードにて選択されている移動通信システムおよびゾーンに属する無線ポート経由で移動加入者接続装置3に送出する。

【0075】移動加入者接続装置3は、移動端末1からの呼び出しモード登録信号b1を受信すると、移動加入者情報蓄積装置5に対して移動端末1の呼び出しモード情報を広域呼び出しモードに更新させる。

【0076】また、前記と同様に、移動端末1が移動加入者によって呼び出し自動切り替えモードに設定されているものとし、呼び出しモードが、広域呼び出しモードに設定されており、かつ、自端末の移動速度が低速移動中であると判断した際に、移動端末1は、自端末の呼び出しモードを、自律的に狭域呼び出しモードに切り替え、自端末が狭域呼び出しモードであることを示す呼び出しモード登録信号b2を、その時点でシステム選択モードにて選択されている移動通信システムおよびゾーン

に属する無線ポート経由で移動加入者接続装置 3 に送出する。

【0077】移動加入者接続装置 3 は、移動端末 1 からの呼び出しモード登録信号 b 2 を受信すると、移動加入者情報蓄積装置 5 に対して、移動端末 1 の呼び出しモード情報を狭域呼び出しモードに更新させる。

【0078】

【実施例 7】本発明に係る無線呼び出し方式の更に別の実施例を図 8 を参照して以下に説明する。図 8 は、移動端末 1 が、発信加入者番号を記憶すると共に移動加入者に通知する機能手段を持ち、かつ、移動状態通知モードに設定されている場合の無線呼び出しのシーケンスを示した図である。

【0079】なお、本実施例において、移動端末 1 が、位置登録の方法およびシステム選択モード、呼び出しモード情報の更新方法は前記した実施例と同様である。

【0080】移動端末 1 は、低速移動通信システムモードでかつ高速移動中で、移動加入者によって移動状態通知モードに設定されているものとする。

【0081】移動加入者接続装置 3 は、加入者 7 からの移動端末 1 に対する呼設定信号を ISDN 交換網 6 および ISDN 加入者交換機 4 a ~ 4 b 経由で受信すると、移動端末 1 の位置情報およびシステム選択情報モード情報、呼び出しモード情報を移動加入者情報蓄積装置 5 から読み出して解析し、移動端末 1 のシステム選択モードが低速移動通信システムモードである場合には、移動端末 1 の呼び出しモードによって狭域又は広域の無線ポート群 2 a ~ 2 f に対して、発信加入者番号情報を付加した呼び出し信号 c を送信する。

【0082】移動端末 1 は、呼び出し信号 c を受信すると、受信した呼び出し信号 c 中に含まれる発信加入者番号を表示装置に表示し、また発信加入者番号を記憶装置に記憶する。また同時に、高速移動中であることを示す移動状態情報を付加した着信応答信号 d を低速移動通信システムおよびゾーンに属する無線ポート 2 a に送出する。

【0083】移動加入者接続装置 3 は、移動端末 1 からの着信応答信号 d を受信すると、着信応答信号 d 中の移動状態情報を解析し、移動状態情報が移動速度モードが高速移動中であることを示している場合には、当該移動加入者が高速移動中であることを通知する音声アナウンス信号又はメッセージ情報信号 e を、発信加入者 7 に対して、ISDN 交換網 6 及び ISDN 加入者交換機 4 a ~ 4 b 経由で送出する。

【0084】この状態で、移動加入者によってシステム選択モードが低速移動通信システムモードから高速移動通信システムモードに切り替えられた場合、あるいは、移動加入者の移動速度が低速移動通信が可能な範囲に落ちたことを、移動端末 1 が検出した場合には、移動端末 1 は、改めて記憶装置に記憶されている発信加入者番号

を表示装置に表示し、また発信者などによって移動加入者に注意を促し、高速移動中に着信があったことを移動加入者に通知する。

【0085】これにより、移動加入者は、高速移動中に着信してきた加入者 7 の加入者番号を認識し、必要と判断すれば、その場で加入者 7 に対して発信することができる。

【0086】

【実施例 8】本発明に係る無線呼び出し方式の更に別の実施例を図 9 を参照して以下に説明する。図 9 は、移動端末 1 が、発信加入者番号を記憶装置に記憶し、移動加入者に通知する機能手段を備え、移動状態通知モード及び自動発呼モードに設定されている場合の無線呼び出しのシーケンスを示す図である。本実施例において、移動端末 1 の位置登録の方法およびシステム選択モード、呼び出しモード情報の更新方法は、前記した実施例と同様とされる。

【0087】移動端末 1 は、低速移動通信システムモードとされ、高速移動中であり、かつ、移動加入者によって移動状態通知モードおよび自動発呼モードに設定されているものとする。

【0088】図 9 を参照すると、移動加入者接続装置 3 は、加入者 7 からの移動端末 1 に対する呼設定信号を ISDN 交換網 6 および ISDN 加入者交換機 4 a ~ 4 b 経由で受信すると、移動端末 1 の位置情報、システム選択情報モード情報、及び呼び出しモード情報を移動加入者情報蓄積装置 5 から読み出して解析し、移動端末 1 のシステム選択モードが低速移動通信システムモードの場合には、移動端末 1 の呼び出しモードによって、狭域もしくは広域の無線ポート群 2 a ~ 2 f に対して、発信加入者番号情報を付加した呼び出し信号 c を送信する。

【0089】移動端末 1 は、呼び出し信号 c を受信すると、受信した呼び出し信号 c 中に含まれる発信加入者番号を表示装置に表示し、この発信加入者番号を記憶装置に記憶する。これ同時に、高速移動中であることを示す移動状態情報を付加した着信応答信号 d を低速移動通信システムおよびゾーンに属する無線ポート 2 a に送出する。

【0090】移動加入者接続装置 3 は、移動端末 1 からの着信応答信号 d を受信すると、着信応答信号 d 中の移動状態情報を解析し、移動状態情報が移動速度モードが高速移動中であることを示している場合には、当該移動加入者が高速移動中であることを通知するための音声アナウンス信号又はメッセージ情報信号 e を、発信加入者 7 に対して、ISDN 交換網 6 および ISDN 加入者交換機 4 a ~ 4 b 経由で送出する。

【0091】この状態で、移動加入者によってシステム選択モードが低速移動通信システムモードから高速移動通信システムモードに切り替えられた場合、あるいは、移動加入者の移動速度が低速移動通信が可能な範囲に落

ちたことを移動端末 1 が検出した場合には、移動端末 1 は、改めてその記憶装置に記憶されている発信加入者番号を表示装置に表示し、また発信音などによって移動加入者に注意を促し、高速移動中に着信があったことを移動加入者に通知する。また同時に、移動端末 1 は、記憶装置に記憶している発信加入者番号に対して自動的に発呼する。

【0092】

【実施例 9】本発明に係る無線呼び出し方式の更に別の実施例を図 9 を参照して以下に説明する。移動端末 1 の位置登録の方法およびシステム選択モード、呼び出しモード情報の更新方法は前記した実施例と同様であるものとする。

【0093】移動端末 1 は、低速移動通信システムモードとされ、高速移動中であり、かつ、移動加入者によって移動状態通知モードに設定されているものとする。

【0094】図 9 を参照すると、移動加入者接続装置 3 は、加入者 7 からの移動端末 1 に対する呼設定信号を、ISDN 交換網 6 および ISDN 加入者交換機 4 a ~ 4 b 経由で受信すると、移動端末 1 の位置情報、システム選択情報モード情報、及び呼び出しモード情報を移動加入者情報蓄積装置 5 から読み出して解析し、移動端末 1 のシステム選択モードが低速移動通信システムモードである場合には、移動端末 1 の呼び出しモードによって起動すべき狭域又は広域の無線ポート群 2 a ~ 2 f を決定する。

【0095】また移動加入者接続装置 3 は、加入者 7 の発信加入者番号情報に対して、予め定められたアルゴリズム（算法）による所定の数学的演算を施して暗号化し、暗号化した発信加入者番号情報を付加した呼び出し信号 c を、前記決定した無線ポートに対して送出する。

【0096】移動端末 1 は、呼び出し信号 c を受信すると、受信した呼び出し信号 a 中に含まれる暗号化された発信加入者番号情報に対し、予め定められたアルゴリズムによる数学的演算を施して復号化し、復元された発信加入者番号を表示装置に表示し、また発信加入者番号を記憶装置に記憶する。これと同時に、高速移動中であることを示す移動状態情報を付加した着信応答信号 d を低速移動通信システムおよびゾーンに属する無線ポート 2 a に送出する。

【0097】移動加入者接続装置 3 は、移動端末 1 からの着信応答信号 d を受信すると、着信応答信号 d 中の移動状態情報を解析し、移動状態情報が移動速度モードが高速移動中であることを示している場合、当該移動加入者が高速移動中であることを通知するための音声アナウンス信号又はメッセージ情報信号 e を発信加入者 7 に対して ISDN 交換網 6 および ISDN 加入者交換機 4 a ~ 4 b 経由で送出する。

【0098】この状態で、移動加入者によってシステム選択モードが低速移動通信システムモードから高速移動

通信システムモードに切り替えられた場合、あるいは、移動加入者の移動速度が低速移動通信が可能な範囲に落ちたことを移動端末 1 が検出した場合には、移動端末 1 は、記憶装置に記憶している発信加入者番号を改めて表示装置に表示し、また発信音などによって移動加入者に注意を促し、高速移動中に着信があったことを移動加入者に通知する。

【0099】これにより、移動加入者は、高速移動中に着信してきた加入者 7 の加入者番号を認識し、必要と判断すれば、その場で加入者 7 に対して発信することができ。

【0100】また移動加入者によって移動端末 1 が予め自動発呼モードに設定されている場合には、移動端末 1 は高速移動中に着信があったことを、移動加入者に通知すると同時に、記憶装置に記憶されている発信加入者番号に対して自動的に発呼する。

【0101】

【実施例 10】本発明に係る無線呼び出し方式の更に別の実施例を図 10 を参照して以下に説明する。図 10 は、移動端末 1 が、低速移動通信モード、狭域呼び出しモード、呼び出し自動切り替えモード、移動状態通知モード及び自動発呼モードに設定されている場合において、移動速度の変化を検出した際のシステム選択モード更新及び呼び出しモード更新のシーケンスを示す図である。

【0102】移動端末 1 は、低速移動通信モード、狭域呼び出しモードに設定されており、移動加入者によって呼び出し自動切り替えモード、移動情報通知モード、自動発呼モードに設定されているものとする。

【0103】また、移動加入者情報蓄積装置 5 内の移動端末 1 のシステム選択モード情報は低速移動通信システムモード、呼び出しモード情報は狭域呼び出しモードにそれぞれ登録されているものとする。

【0104】移動端末 1 がその移動速度が低速移動から高速移動に変化したことを検出すると、移動端末 1 は、自端末の呼び出しモードを自律的に広域呼び出しモードに切り替え、自端末が広域呼び出しモードであることを示す呼び出しモード登録信号 b を低速移動通信システムおよびゾーンに属する無線ポート経由で移動加入者接続装置 3 に送出する。移動加入者接続装置 3 は移動端末 1 からの呼び出しモード登録信号 b を受信すると、移動加入者情報蓄積装置 5 に対して移動端末 1 の呼び出しモード情報を広域呼び出しモードに更新させる。

【0105】同時に、移動端末 1 は、システム選択モードを高速移動通信システムモードに切り替え可能であることを、移動加入者に対して、音声又は自端末の表示装置に表示することによって通知する。

【0106】この通知によって、移動加入者が、移動端末 1 のシステム選択モードを高速移動通信システムモードに切り替えた場合、移動端末 1 は、高速移動通信シス

テムおよびゾーンに属する無線ポート 2 g に対して、呼び出しモード情報を付加した位置登録要求信号 a を送出する。

【0107】移動加入者接続装置 3 は、移動端末 1 からの位置登録要求信号 a を受信すると、位置登録要求信号 a を中継した無線ポート、および位置登録要求信号 a 中の呼び出しモード情報によって、移動加入者情報蓄積装置 5 に対して、移動端末 1 の位置情報と、システム選択モードを高速移動通信システムモードに、呼び出しモード情報を広域呼び出しモードに、それぞれ更新を行う。

【0108】今、移動加入者が、前記したシステム選択モードの切り替え（高速移動通信システムモードへの設定切替）を行わなかったものとする。すなわち、現在の移動端末 1 は低速移動通信システムモードでかつ広域呼び出しモードとされている。

【0109】この時のシーケンスを図 11 を参照して以下に説明する。

【0110】移動加入者接続装置 3 は、加入者 7 からの移動端末 1 に対する呼設定信号を I S D N 交換網 6 および I S D N 加入者交換機 4 a ~ 4 b 経由で受信すると、移動端末 1 の位置情報およびシステム選択情報モード情報、呼び出しモード情報を移動加入者情報蓄積装置 5 から読み出して解析し、移動端末 1 のシステム選択モードが低速移動通信システムモードである場合、移動端末 1 の呼び出しモードによって起動すべき広域の無線ポート群 2 a ~ 2 f を決定する。

【0111】また移動加入者接続装置 3 は、加入者 7 の発信加入者番号情報に対して、予め定められたアルゴリズムによる数学的演算を施して暗号化し、暗号化した発信加入者番号情報を付加した呼び出し信号 c を、先に決定した無線ポートに対して送出する。

【0112】移動端末 1 は、呼び出し信号 c を受信すると、受信した呼び出し信号 a 中に含まれる暗号化された発信加入者番号情報に対して、予め定められたアルゴリズムによる数学的演算を施して復号化し、復元された発信加入者番号を表示装置に表示し、また発信加入者番号を記憶装置に記憶する。これと同時に、高速移動中であることを示す移動状態情報を付加した着信応答信号 d を低速移動通信システムまたはゾーンに属する無線ポート 2 a に送出する。

【0113】移動加入者接続装置 3 は、移動端末 1 からの着信応答信号 d を受信すると、着信応答信号 d 中の移動状態情報を解析し、移動状態情報が移動速度モードが高速移動中であることを示している場合には、当該移動加入者が高速移動中であることを通知するための音声アナウンス信号又はメッセージ情報信号 e を発信加入者 7 に対して I S D N 交換網 6 および I S D N 加入者交換機 4 a ~ 4 b 経由で送出する。

【0114】この状態で、移動加入者によってシステム選択モードが、低速移動通信システムモードから高速移

動通信システムモードに切り替えられた場合、又は、移動加入者の移動速度が低速移動通信が可能な範囲に落ちたことを移動端末 1 が検出した場合には、移動端末 1 はその記憶装置に記憶されている発信加入者番号を改めて表示装置に表示し、また発信音などによって移動加入者に注意を促し、高速移動中に着信があったことを移動加入者に通知する。また同時に、移動端末 1 はその記憶装置に記憶している発信加入者番号に対して自動的に発呼する。

【0115】

【発明の効果】以上説明したように、本発明は下記記載の効果の有する。

【0116】本発明の第 1 の効果は、高速移動中の移動端末に対しての呼び出しを行うために呼び出し専用無線基地局を設置することを不要とし、製造及び設置コスト、呼び出し専用無線基地局に対する無線回線制御及びプロトコル制御を不要としている。

【0117】これは、本発明においては、移動端末が広域呼び出しあるいは狭域呼び出しの呼び出しモードを具備し、移動加入者が呼び出しモードを設定するか、あるいは移動端末が移動速度の変化を検出して自動的に呼び出しモードを設定し、呼び出しモード登録信号をその時点で選択されている移動通信システムに属する無線ポートに対して送出し、移動加入者接続装置は移動端末からの呼び出しモード登録信号によって、移動端末の呼び出しモードを移動加入者情報蓄積装置に蓄積させ、着信先の移動端末の呼び出しモードが広域呼び出しモードの場合、広域の無線ポート群に対して呼び出し信号を送信するように構成したことにより、呼び出し専用無線基地局が不要とされたことによる。

【0118】本発明の第 2 の効果は、移動端末が低速移動通信システムモードに設定されているときに、高速移動中の場合でも、発信加入者に少なくとも高速移動中であることが通知できるということである。

【0119】これは、本発明においては、移動加入者が高速移動中に、移動端末のシステム選択モードが低速移動通信システムモードに設定されており、移動状態通知モードに設定されている場合に、呼び出し信号を受信した際、高速移動中であることを示す移動状態情報を付加した着信応答信号を低速移動通信システムに属する無線ポートに送出し、この着信応答信号を受信した移動加入者接続装置が着信応答信号中の移動状態情報を解析し、該当移動端末が高速移動中であることを示している場合、発信加入者に対して該当移動加入者が高速移動中であることを通知することにより、発信加入者は当該移動端末の移動状態を知ることができるようにしたことによる。

【0120】さらに、本発明においては、移動端末が発信加入者番号を表示することによって、移動加入者は、発信加入者を認識し、緊急に連絡を取りたい相手の場合

は移動端末のシステム選択モードを高速移動通信システムモードに設定し、発信加入者に対して即座に連絡を取ることが可能となるという利点を有する。

【0121】また、本発明によれば、緊急連絡待ちでない場合には、移動端末が発信加入者番号を記憶し、移動加入者によってシステム選択モードが低速移動通信システムモードから高速移動通信システムモードに切り替えられた場合、又は移動加入者の移動速度が低速移動通信が可能な範囲に落ちた場合には、記憶保持されている発信加入者番号に対して自動発呼することによって、低料金の低速移動通信システムモードに設定していても、高速移動中に呼び出してきた相手との連絡がとることが自動で行えるという利点を有する。

【0122】さらに本発明の第3の効果は、移動加入者が自分の移動速度が高速か低速かを意識なくとも、その時の移動速度によって最適な移動通信システムや呼び出し方法に自動的に設定されるということである。

【0123】これは、本発明においては、移動加入者が予め移動端末を選択システム自動切り替えモードおよび呼び出し自動切り替えモードに設定しておくことによって、移動端末は、自端末のシステム選択モードを、自律的に、その時点の自端末の速度に適した移動通信システムモードに切り替え、また自端末の呼び出しモードを、自律的にその時点の自端末の速度に適した呼び出しモードに切り替え、システム選択モードによって選択した移動通信システムに属する無線ポートに対して、自端末の呼び出しモード情報を付加した位置登録要求信号を送出し、移動加入者接続装置は移動端末からの位置登録要求信号を受信すると、位置登録要求信号の送信元の無線ポート、および位置登録要求信号中の呼び出しモード情報によって、移動加入者情報蓄積装置に対して移動端末の位置情報と、システム選択モード情報、呼び出しモード情報をそれぞれ更新することができるようにしたことによる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態を説明するための図であり、システム構成の一例を示す図である。

【図2】本発明の実施例における位置登録及び呼び出しモード登録のシーケンスを示す図である。

【図3】本発明の実施例における、移動端末が移動状態通知モードに設定されている場合の無線呼び出しのシーケンスを示す図である。

【図4】本発明の実施例における、移動端末が移動速度の変化を検出した場合のシステム選択モードの更新シーケンスを示す図である。

【図5】本発明の実施例における、移動端末が選択システム自動切り替えモードに設定されている場合に移動速度の変化を検出した場合のシステム選択モードの更新シーケンスを示す図である。

【図6】本発明の実施例における、移動端末が移動速度

の変化を検出した場合の呼び出しモードの更新シーケンスを示す図である。

【図7】本発明の実施例における、移動端末が呼び出し自動切り替えモードに設定されている場合に移動速度の変化を検出した場合の呼び出しモードの更新シーケンスを示す図である。

【図8】本発明の実施例における、移動端末が発信加入者番号を記憶及び移動加入者に通知する機能を持ちかつ、移動状態通知モードに設定されている場合の無線呼び出しのシーケンスを示す図である。

【図9】本発明の実施例における、移動端末が発信加入者番号を記憶及び移動加入者に通知する機能を持ち、かつ、移動状態通知モード及び自動発呼モードに設定されている場合の無線呼び出しのシーケンスを示す図である。

【図10】本発明の実施例における、移動端末が低速移動通信モード、狭域呼び出しモード、呼び出し自動切り替えモード、移動状態通知モード及び自動発呼モードに設定されている場合で、移動速度の変化を検出した場合のシステム選択モード更新及び呼び出しモードの更新シーケンスを示す図である。

【図11】本発明の実施例における、移動端末と移動加入者接続装置が発信加入者番号の暗号化および復号化機能を持ち、移動端末が低速移動通信モード、広域呼び出しモード、移動状態通知モード及び自動発呼モードに設定されている場合の無線呼び出しのシーケンスを示す図である。

【図12】従来技術のシステム構成を示す図である。

【符号の説明】

- 1 移動端末
- 2 a ~ 2 f 低速移動通信システムおよびゾーンに属する無線ポート
- 2 g 高速移動通信システムおよびゾーンに属する無線ポート
- 3 移動加入者接続装置
- 4 a ~ 4 b ISDN加入者交換機
- 5 移動加入者情報蓄積装置
- 6 ISDN交換網
- 7 固定加入者
- 40 a 位置登録要求信号
- b 呼び出しモード登録信号
- c 呼び出し信号
- d 着信応答信号
- e メッセージ情報信号
- a 1 位置登録要求信号
- a 2 位置登録要求信号
- b 1 呼び出しモード登録信号
- b 2 呼び出しモード登録信号
- 1 1 移動端末
- 1 2 a ~ 2 e 無線基地局

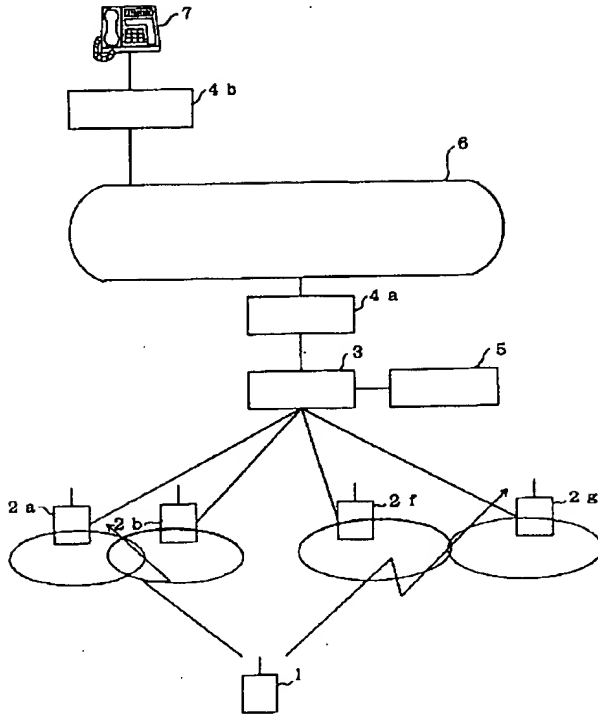
13 関門交換機

15 交換機

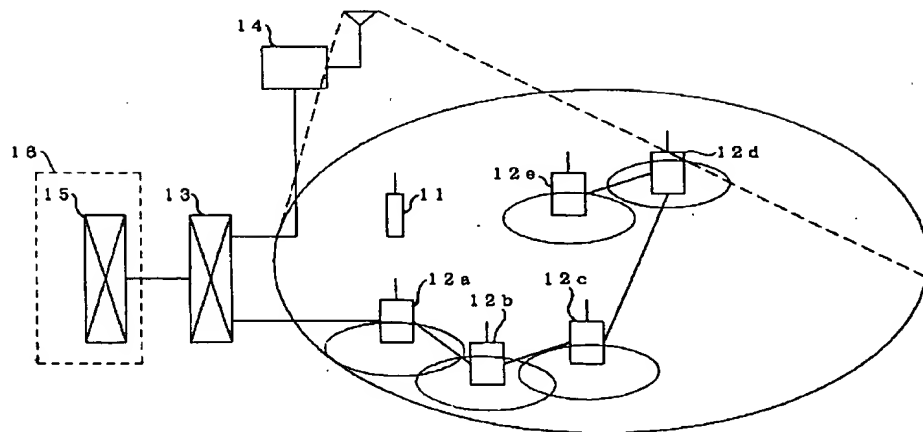
14 呼び出し専用無線基地局

16 電話交換網

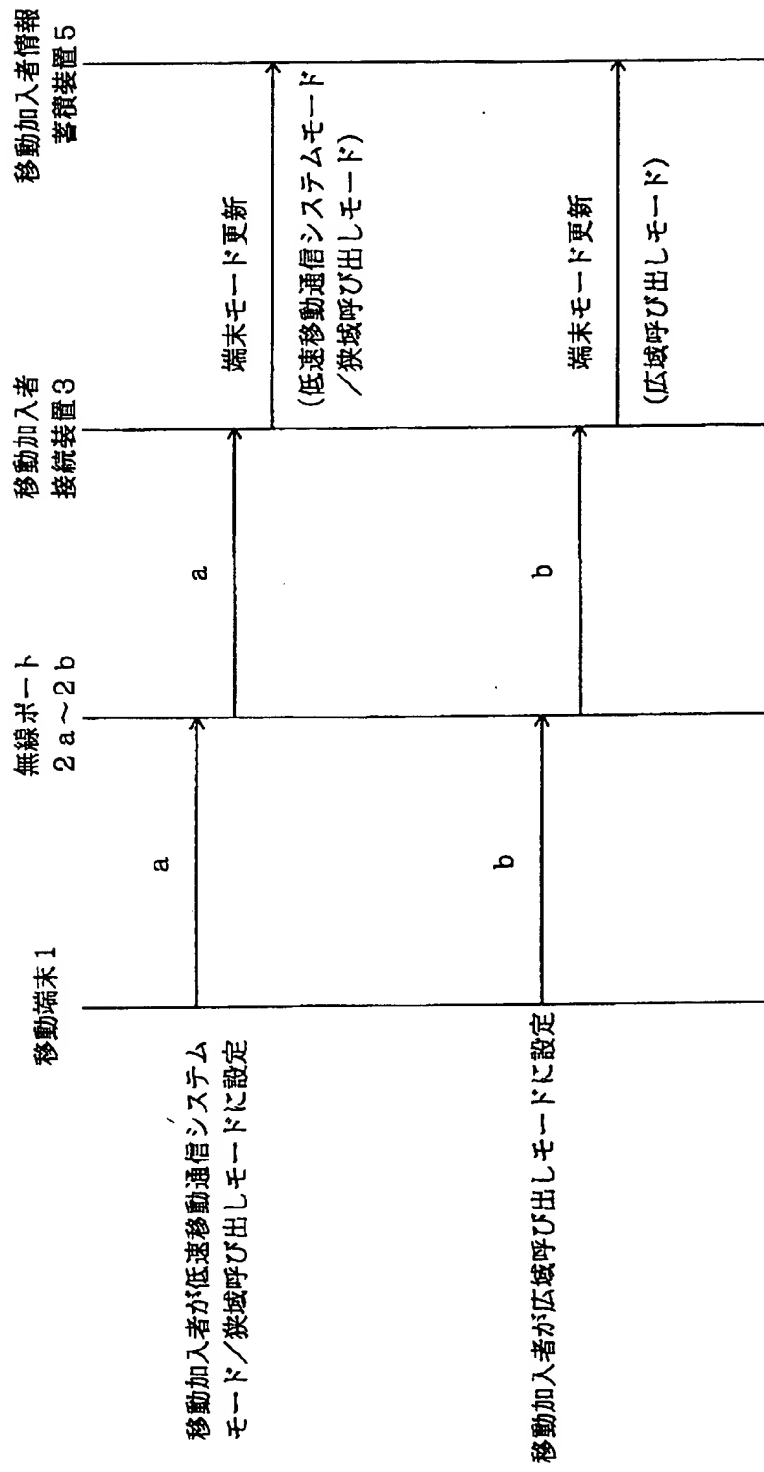
【図 1】



【図 12】



【図2】



移動端末1 無線ポート 2a~2f 移動加入者 接続装置3 ISDN加入者 交換機4a~4b/ ISDN交換機6 加入者7

移動加入者が
移動状態通知
モードに設定している

呼設定信号

移動加入者情報
蓄積装置5

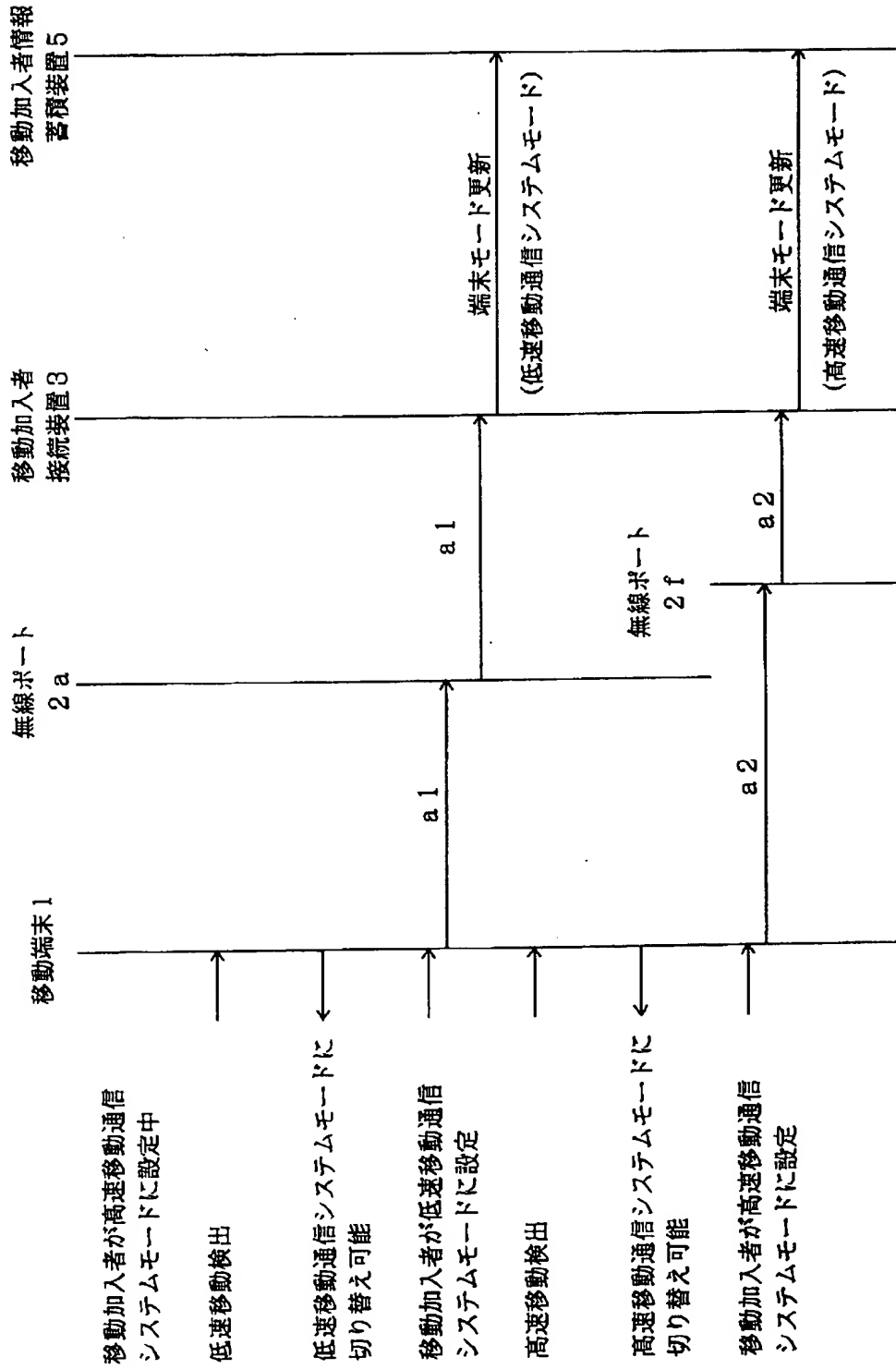
位置情報、システム選択モード情報
呼び出しモード情報

c

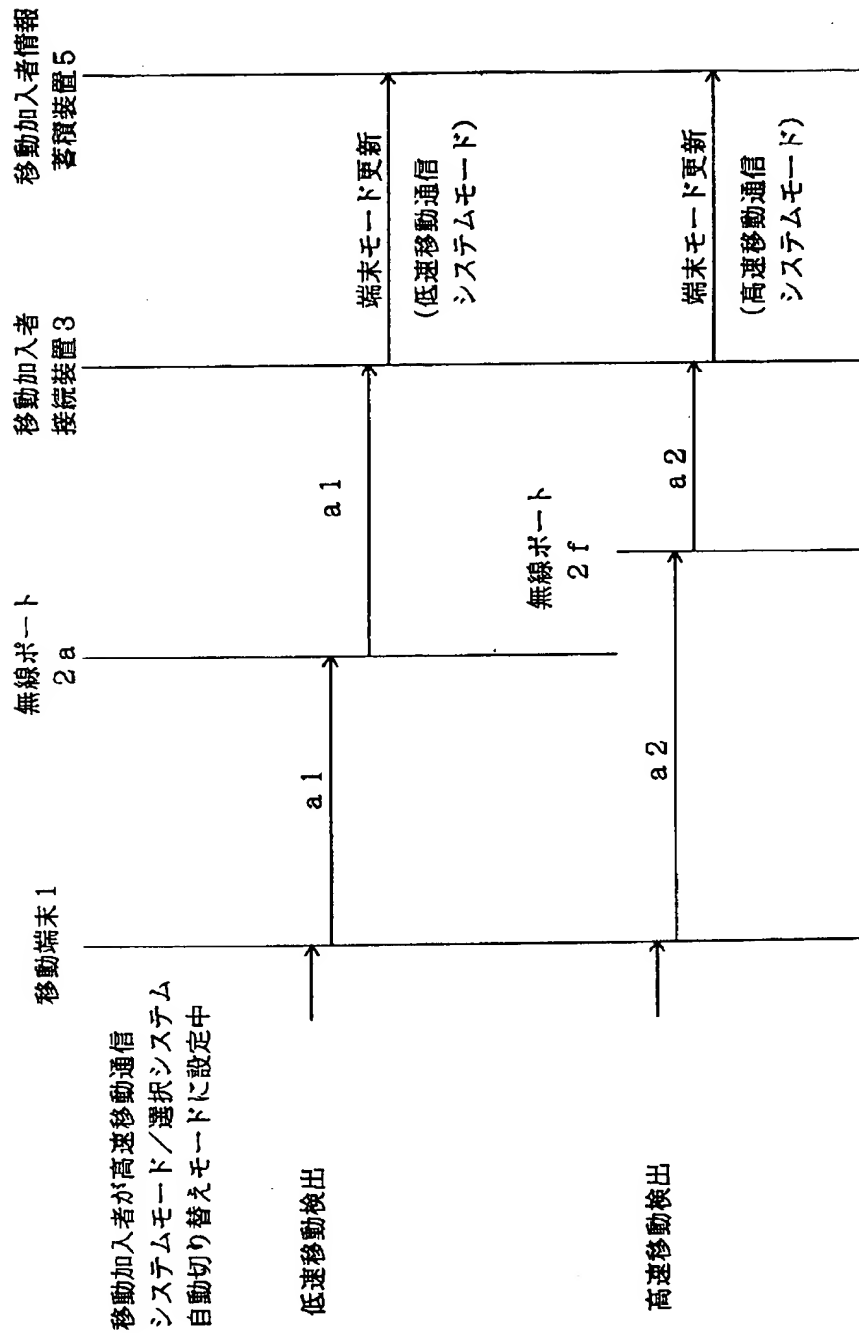
d

e

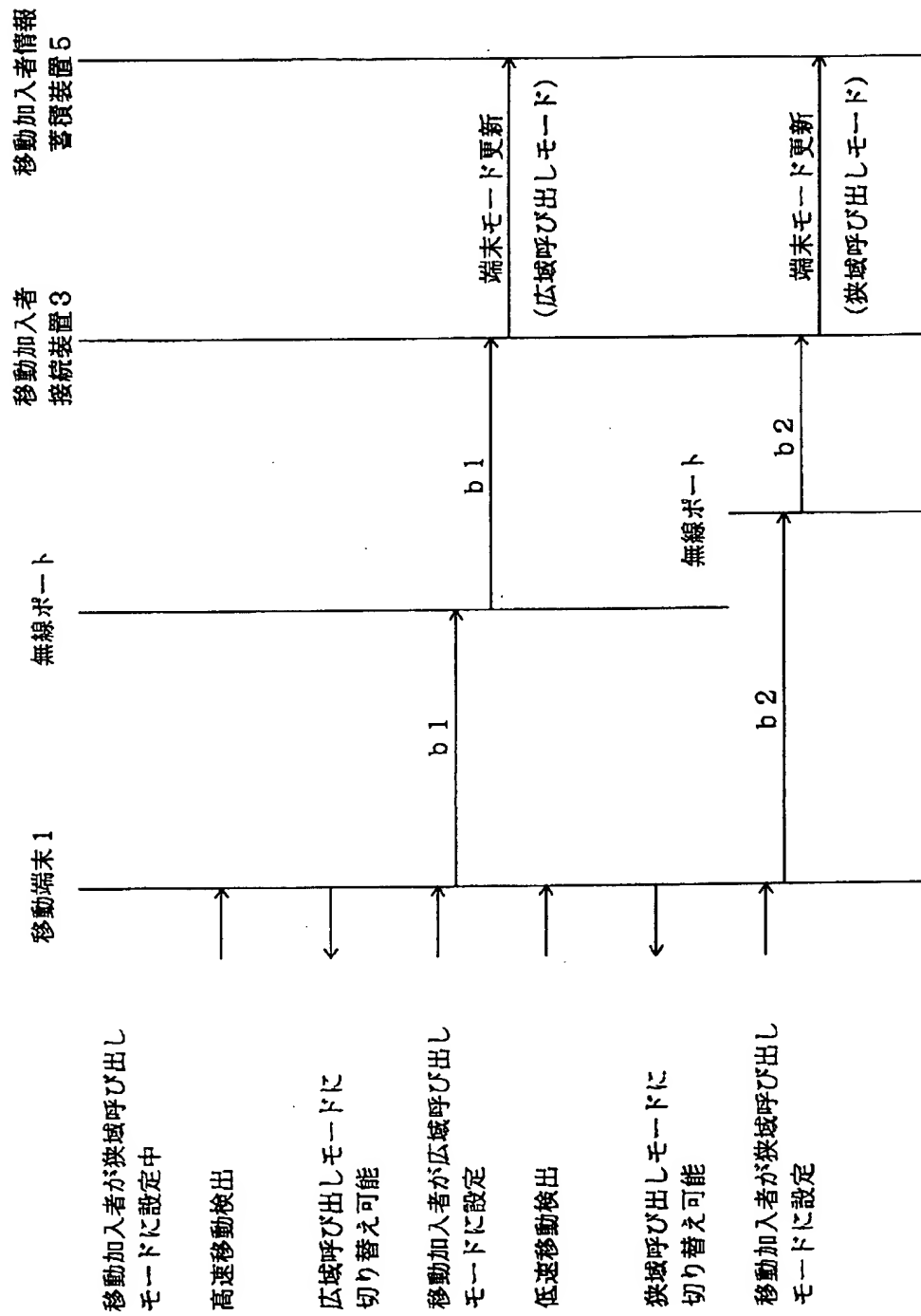
【図4】



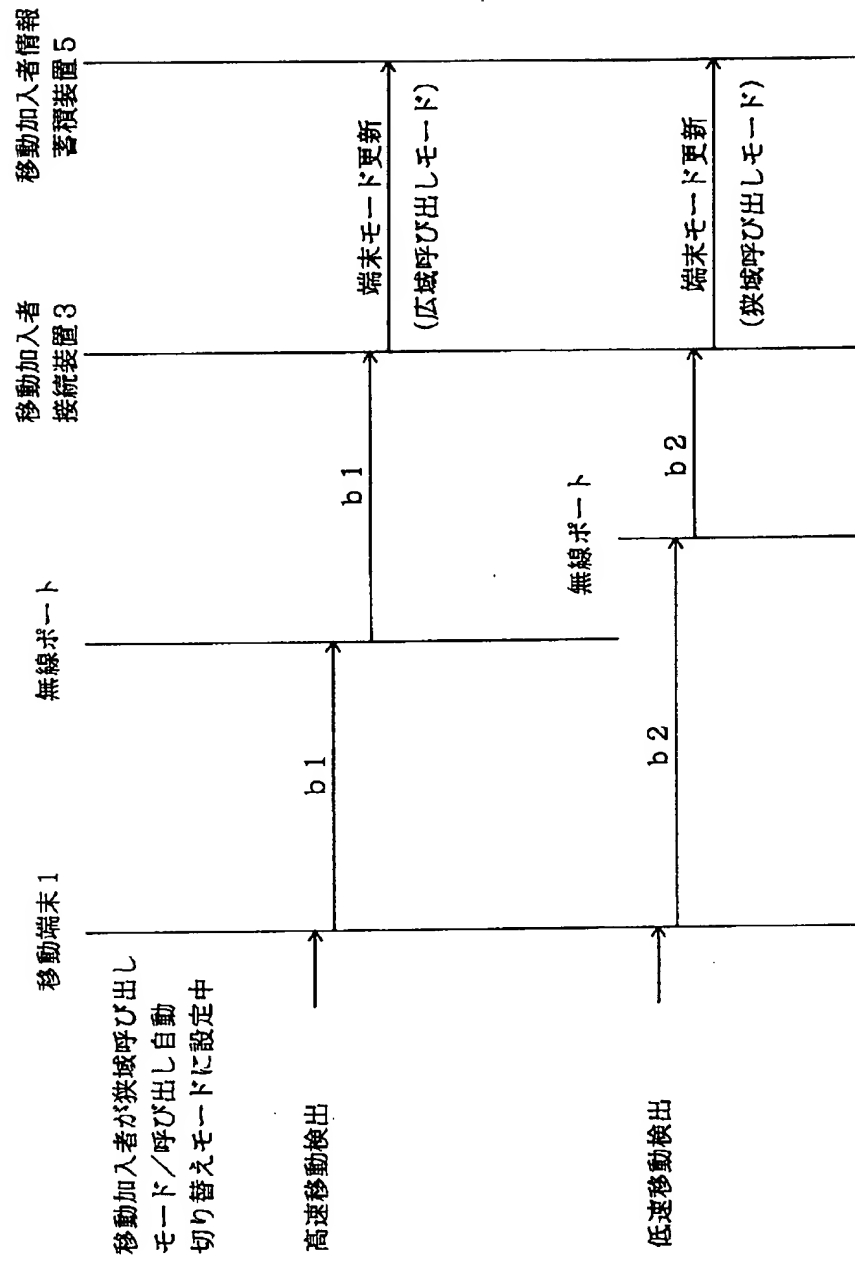
【図5】



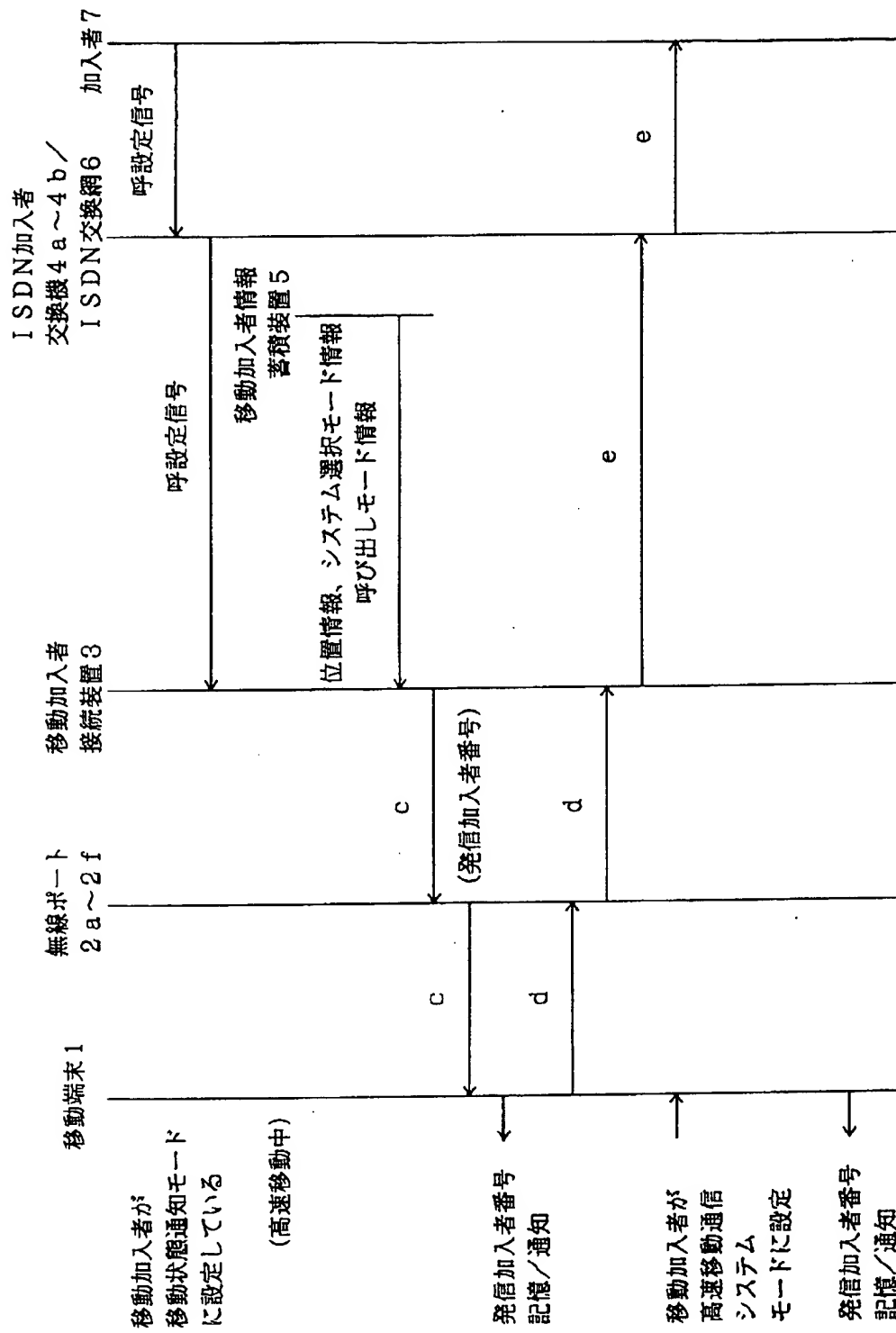
【図 6】



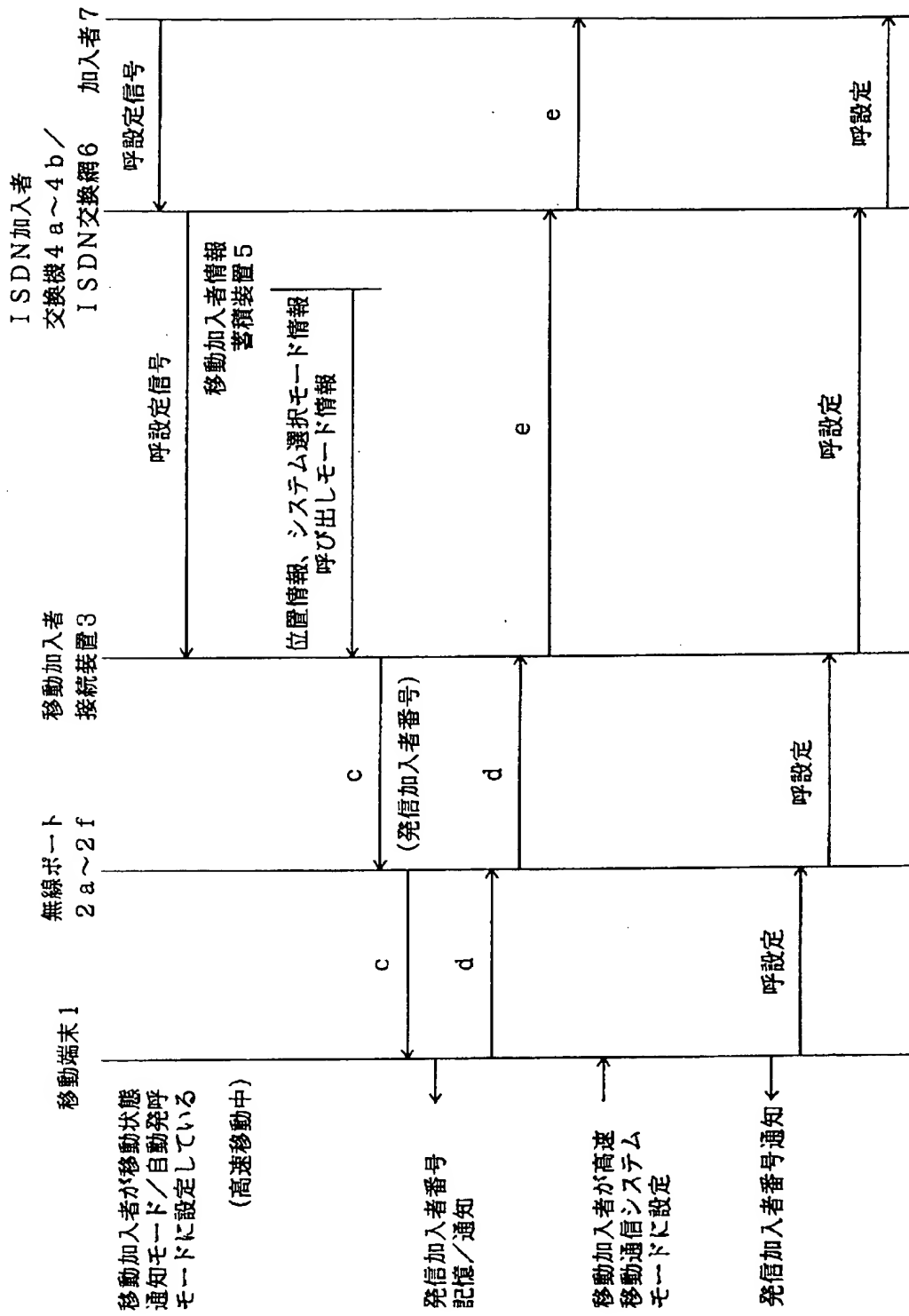
【図 7】



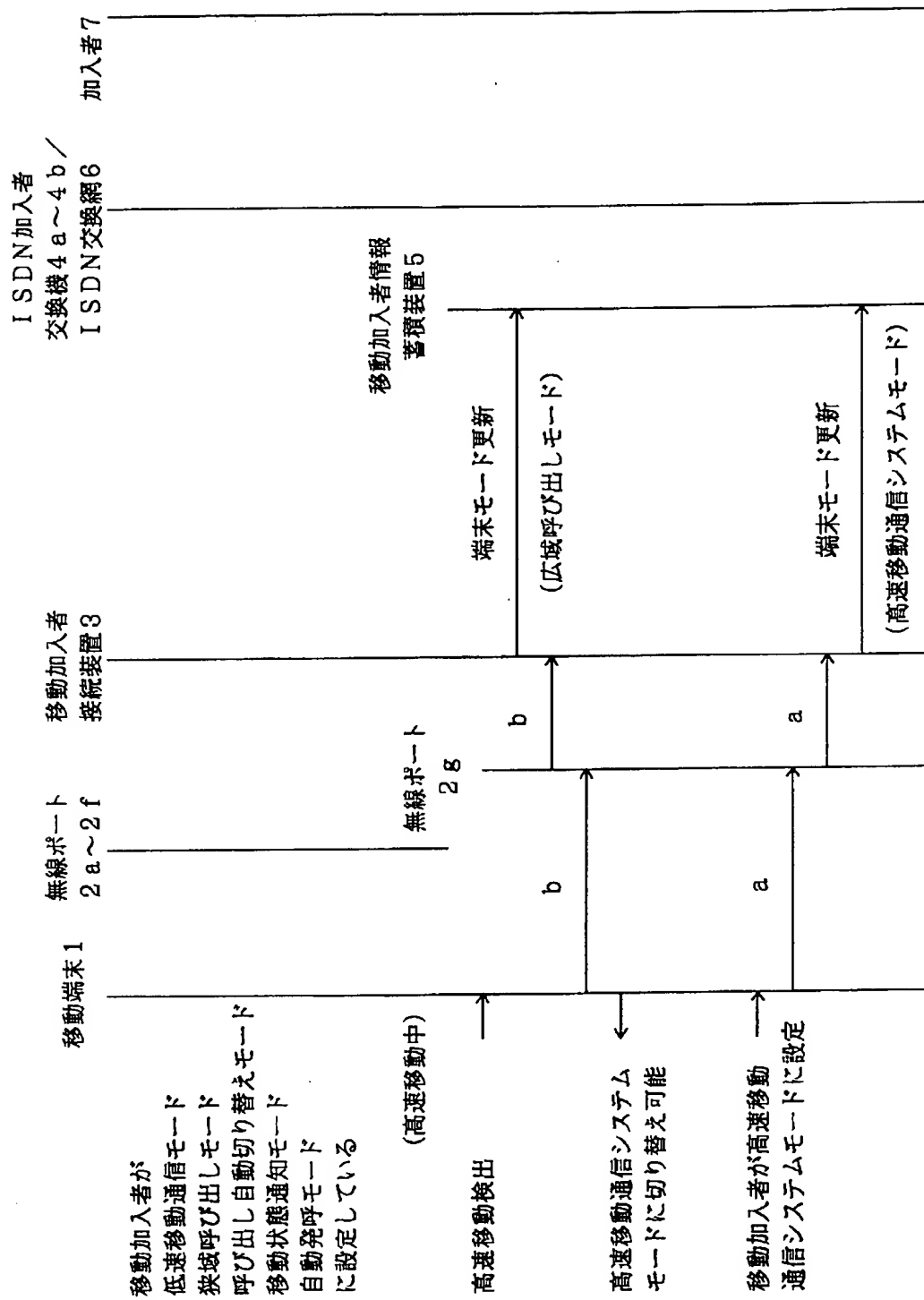
【図 8】



【図 9】



【図10】



移動加入者が
低速移動通信モード
移動状態通知モード
自動発呼モード
に設定している

移動端末1

無線ポート
2a~2f

移動加入者
接続装置3

ISDN加入者
交換機4a~4b /
ISDN交換網6 加入者7

呼設定信号

移動加入者情報
蓄積装置5

位置情報、システム選択モード情報
呼び出しモード情報

呼設定

呼設定

呼設定

呼設定

発信加入者番号を復号化し
記憶/通知

移動加入者が高速移動通信
システムモードに設定

発信加入者番号記憶/通知

c

d

c

d

e

e